

# 공기질 측정기

2020년 05월



## 제품 기능

- 벽부형 타입으로 근거리 및 원거리에서 사용가능.
- 미세먼지 외에 이산화탄소 및 온 습도 확인 가능.
- 많은 사람이 동시에 공기 질 상태를 확인 가능. [빠른 대응 실현]
- 음성 지원으로 상황 별 대처 가능 [미세먼지 ,이산화탄소]  
EX) 미세먼지가 보통 이상일 경우 - 마스크 착용 및 공기 청정기를 가동해 주시기 바랍니다.  
EX) 이산화탄소가 보통 이상일 경우 - 실내 공기를 환기 시켜 주시기 바랍니다.
- 장소에 맞게 디자인 [아크릴 디자인] 및 색상 변경 가능.

## 추가 기능

- 측정 결과에 따른 알람 기능
- 센서의 모듈화를 통해 센서 변경 진행 (온/습도 제외, 일산화탄소 센서,연탄가스 센싱), 신호감지센서 (연기 감지)
- 아크릴 보드의 밝기를 리니어하게 변경 (현재는 4스텝으로 구현되어 있음)
- 측정한 데이터를 유/무선을 통해 서버로 전송하여 각 지역의 현 상태를 관리하며, 빅 데이터 패턴 분석을 통해 이상유무를 선 조치 가능
- 고도계 장착으로 높이에 따른 미세먼지 및 환경 측정 - 데이터 축적하여 방안 구축

## 비교 제품과의 장점



### 상단 제품

탁상용 제품으로 나만의 공간을 체크 하는 제품  
[미세먼지만 체크 가능]



### 자사 제품 장점

- 벽부형 타입으로 근거리 및 원거리에서 사용 가능.
- 많은 사람이 동시에 공기 질 상태를 확인 가능.
- 미세먼지 외에 이산화탄소 및 온 습도 확인 가능.
- 유아 또는 초등학생들의 교육용으로 활용 가능.
- 장소에 맞게 디자인[아크릴 디자인] 및 색상 변경 가능.
- 아크릴 보드의 밝기를 리니어 하게 변경  
[4스텝으로 구현가능]

## 비교 제품과의 장점



인증번호	제KTR-2020-15호
모델명	K-OAC-LC201
반복재현성	1등급
상대정밀도	1등급
자료획득율	1등급
정확도	2등급
결정계수	1등급
최종등급	2등급

\* 최종등급은 5개 시험항목 중 가장 낮은 등급으로 선정



인증번호	제KTR-2020-11호
모델명	GDM-M19
반복재현성	1등급
상대정밀도	1등급
자료획득율	1등급
정확도	2등급
결정계수	1등급
최종등급	2등급

\* 최종등급은 5개 시험항목 중 가장 낮은 등급으로 선정



인증번호	제KTR-2019-20호
모델명	TS-700
반복재현성	1등급
상대정밀도	1등급
자료획득율	1등급
정확도	1등급
결정계수	1등급
최종등급	1등급

\* 최종등급은 5개 시험항목 중 가장 낮은 등급으로 선정

상단에 제품들은 실외에 설치하는 제품으로 **고가의 제품**이며  
미세먼지 농도를 측정하여 나타내는 표시방법이 없음

**별도의 표시 기능 장비를 구현 하여야 함**

서울시, 미세먼지 측정소 50개 중 공원과 가까운 곳에서 한 시간 평균 농도 전송·표출해 정보 제공



미세먼지 신호등(좌: 주간, 우: 야간) (사진:서울시)

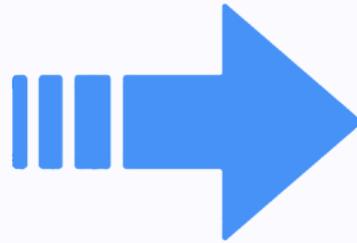
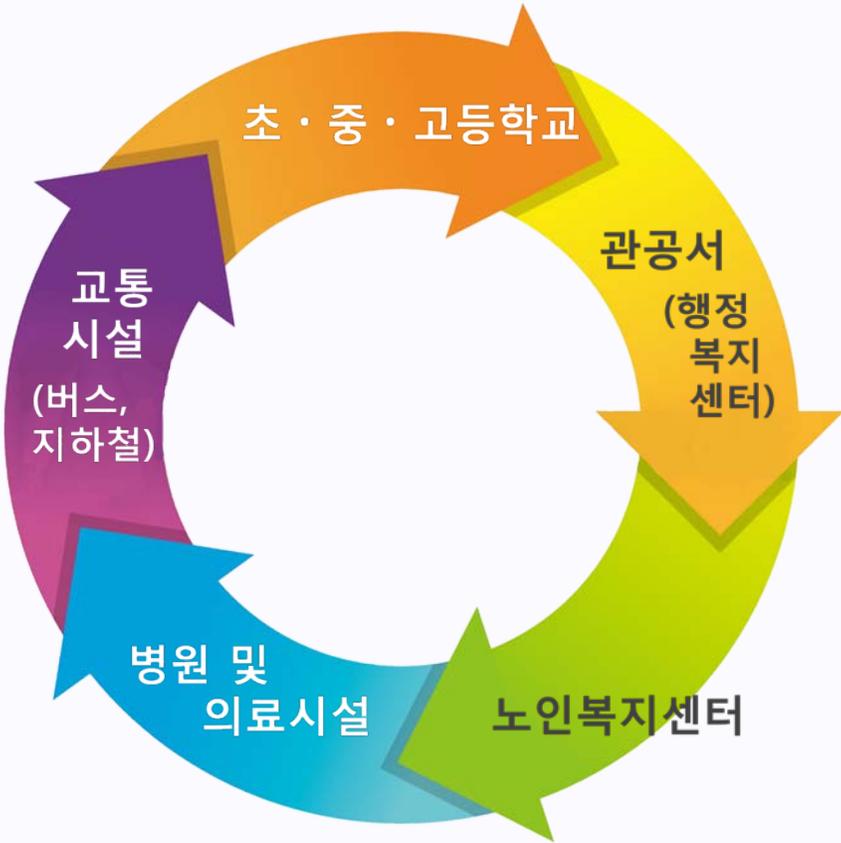
### 미세먼지 신호등

미세먼지 정보는 서울시 미세먼지 측정소에서 신호등 내 설치된  
LTE 통신기기로 데이터를 전송, 신호등에 표출된다  
50개 미세먼지 측정소 중 각 공원 진입로와 가장 가까운 곳에서  
한 시간마다 평균 농도를 전송한다  
800만원 정도의 고가의 제품

**실시간 현재의 상황을 알려주는 기능의 제품은 아니다**

# 제품 사용 가능처

## 설치 가능 지역



## IDC 데이터 수집 서버



안양시 어린이집	
공립 [31곳]	사립 [51곳]
안양시 초등학교	41곳
안양시 중학교	24곳
안양시 고등학교	21곳
안양시 특수학교	1곳
안양시 행정복지센터	31곳

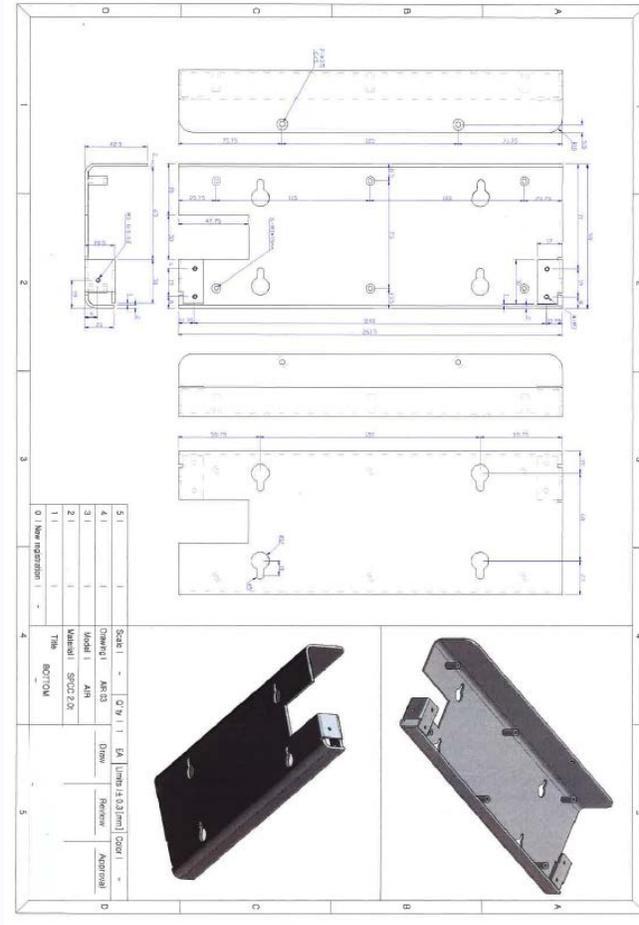
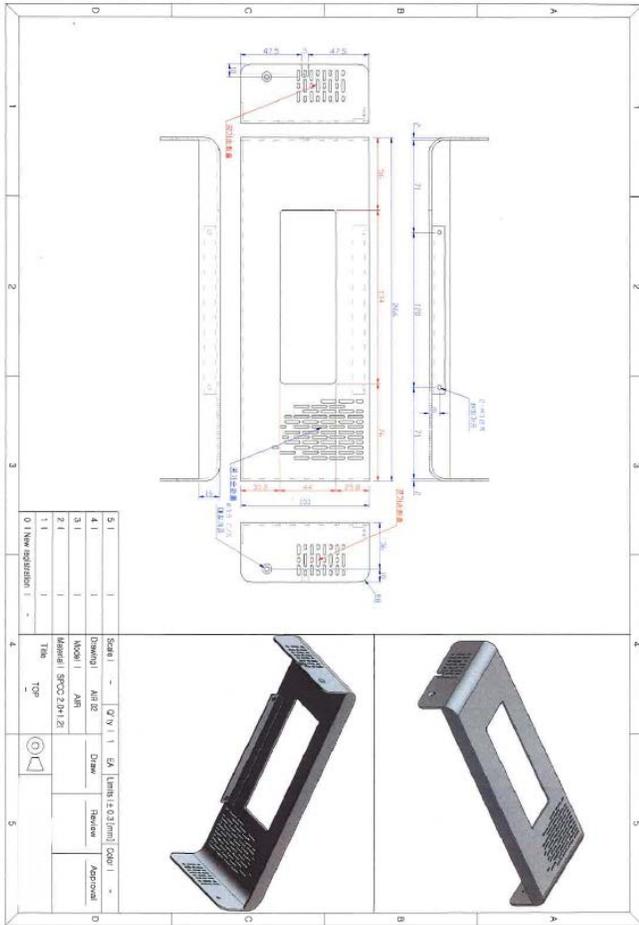
## 제품 설치 사진



설치제품 실사진  
설치장소 [스크린 골프장]



## 기술 사양 [제원 및 규격]



제품명	WF-1001
사용전원	DC12V
소비전력	MAX : 250mA
측정범위	0 ~ 500 $\mu$ m/m <sup>3</sup>
측정방식	레이저 산란 계측 방식
사용온도	-10 $^{\circ}$ C ~ 60 $^{\circ}$ C
제품외장	철판 / 아크릴
제품무게	1.1kg
제품사이즈	본체 : 266mm * 100mm * 46mm
제조사	위드에프

# 디자인 등록증 / 성능 인증서

**디자인 등록증**  
CERTIFICATE OF DESIGN REGISTRATION

**등록** 제 30-1022940 호  
Registration Number

**출원번호** 제 30-2019-0014112 호  
Application Number

**출원일** 2019년 03월 27일  
Filing Date

**등록일** 2019년 09월 05일  
Registration Date

**등록의 구분** 심사 등록  
(EXAMINED REGISTRATION)  
Type of Registration

**물품류 Class**  
제10류  
디자인의 대상이 되는 물품 Product  
스마트 실내 공기질 측정기

**디자인권자 Owner**  
김영진(771116-\*\*\*\*\*)  
경기도 안양시 동안구 갈산로 35-32, B01호 (호계동)

**창작자 Creator**  
김영진(771116-\*\*\*\*\*)  
경기도 안양시 동안구 갈산로 35-32, B01호 (호계동)

위의 디자인은 「디자인보호법」에 따라 디자인등록원부에 등록되었음을 증명합니다.  
This is to certify that, in accordance with the Design Protection Act, a design has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2019년 09월 05일

**특허청장**  
COMMISSIONER  
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

**박원주**

QR코드로 현재기준 등록사항을 확인하세요

인증번호 제KTR-2019-15호

**성능인증서**

<b>상 호</b> (사업장 명칭)	위드에프	
<b>성 명</b> (대표자)	김영진	
<b>사업장 소재지</b>	경기도 안양시 동안구 흥안대로427번길 57-2, 아이에스비즈타워 공장동 312호 (전화번호: 031-444-5332)	
<b>인증내용</b>	<b>제작자</b> 위드에프	<b>제작국가</b> 대한민국
	<b>기기명칭</b> 미세먼지 간이측정기	<b>측정방식</b> 광산란 방식
	<b>상품명(고유명칭)</b> WF-1001	<b>측정범위</b> 최소: 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 최대: 1,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	<b>최소농도(단위)</b> 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>공인측정 오차범위</b> 정확도 : 84.3 %
	<b>성능인증 등급</b> 1 등급	

「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」 제24조제1항 및 같은 법 시행규칙 제16조제3항에 따라 위와 같이 성능인증서를 발급합니다.

2020년 1월 7일

**KTR 한국화학융합시험연구원**

**KTR** KOREA TESTING & RESEARCH INSTITUTE

# 공기질 측정기 활용 시나리오

## 목차

- ✓ 제품 설치 제안
- ✓ 공기질 측정기
- ✓ IDC 서버 예시 화면
- ✓ 공기질 측정기 예시 화면
- ✓ 외부 설치 예시 화면
- ✓ 미세먼지 8법
- ✓ 버스 정류장
- ✓ 교육 시설
- ✓ 대중교통, 학생통학차량





# 공기질 측정기 예시 화면



아크릴에 상태 정보 인쇄

인쇄시 " ● 좋음"까지만 표기

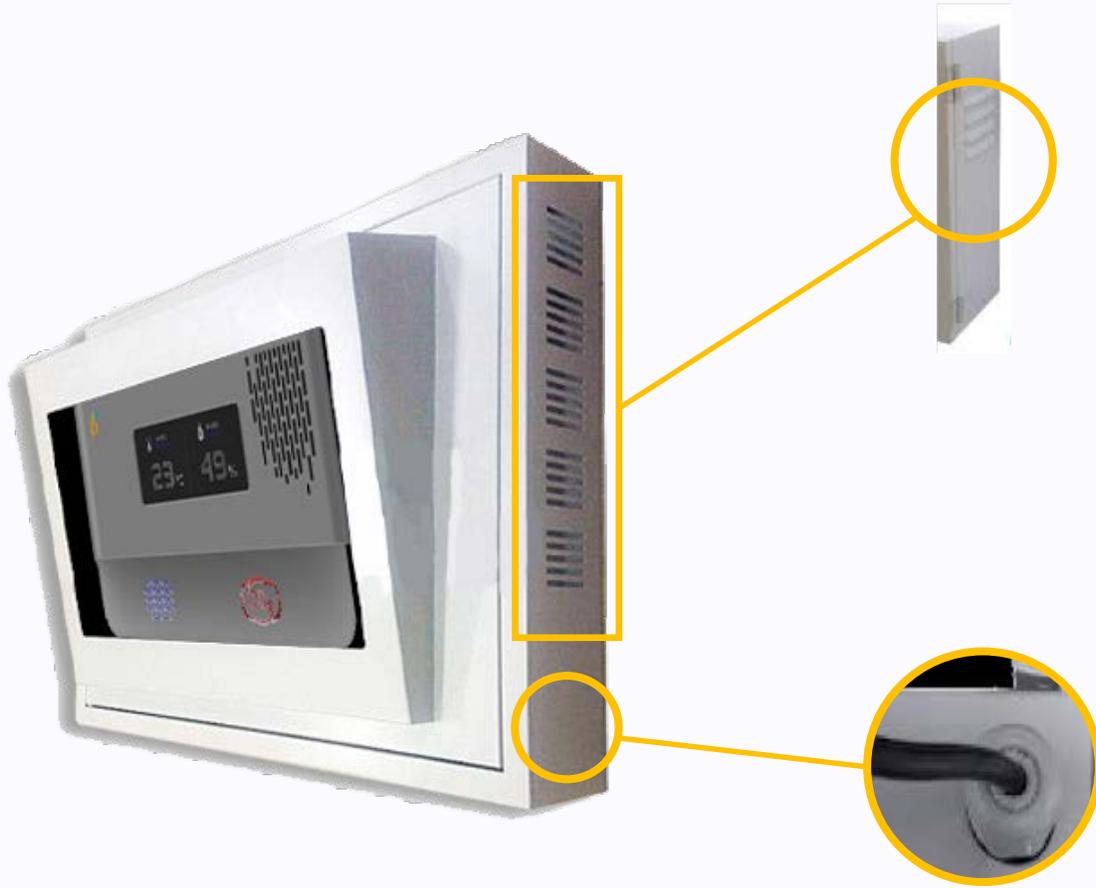


미세먼지 및 CO2는 해당 LCD에 별도 표기

해당 LCD는 별도 판매 제품



## 외부 설치 예시 화면



외부 설치 시 함체

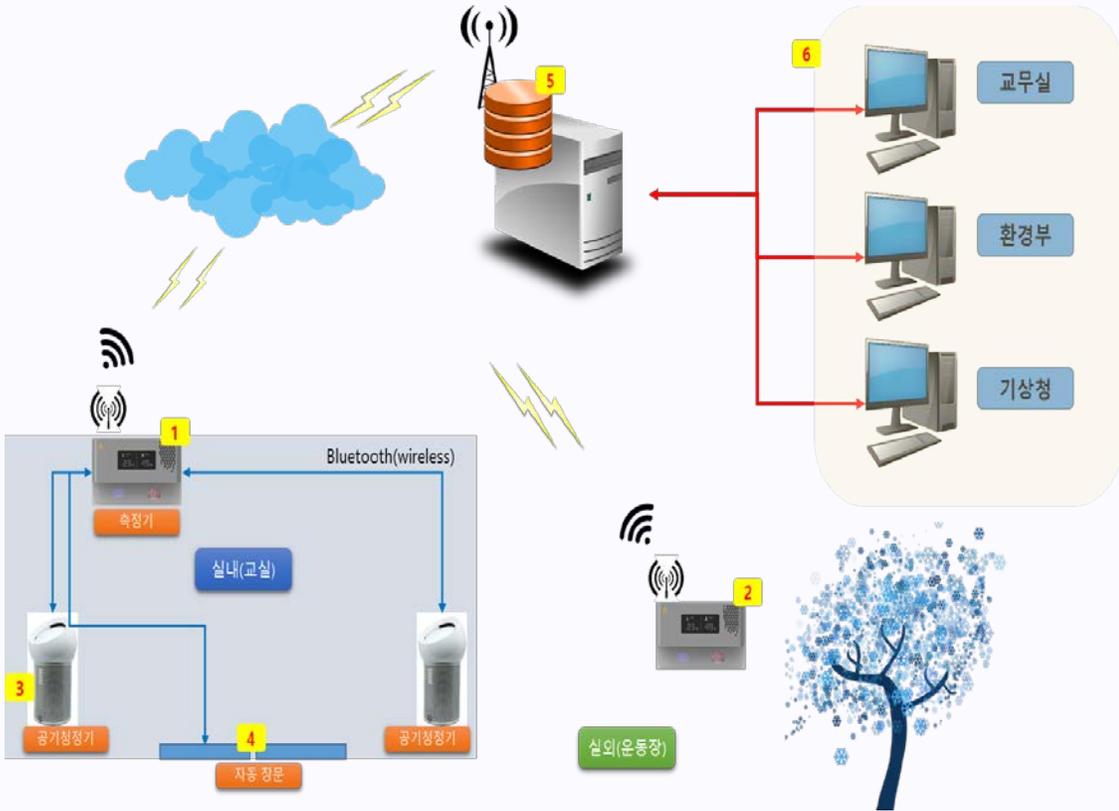
함체는 우천시 빗물과  
평상시 벌레로부터 장비를 보호

통풍구에는 벌레 침입  
방지를 위해 일반 방충망 설치

함체 안에 장비의 수치를  
투명 아크릴을 통해 확인 가능



# 공기질 측정기



## 공기질 측정기 설치



- 1 측정 결과를 통해 정류장 설치된 장비를 제어
- 2 미세먼지, CO2, 온도, 습도 측정
- 3 타사 제품은 1시간 누적치를 측정하는 반면 자사 제품은 실시간 측정함
- 4 버스정류장에서 실시간으로 데이터 확인이 가능
- 5 측정한 데이터를 유,무선을 통해 서버로 전송하여 각 지역의 현상태를 관리하며, 빅데이터 패턴 분석을 통해 이상유무를 선 조치 가능
- 6 원하는 디자인으로 변경 가능(로고 프린트, 아크릴 이미지 등)

## 공기질 측정기 구동 시나리오



- 1 알람 발생
- 2 상태정보 전송

- 1 알람 발생시 매뉴얼에 따라 조치
- 2 알람정보를 관리서버에 전송
- 3 상태정보를 관리서버에 전송

- 1 각 지역의 관리
- 2 데이터 분석을 통해 자료 수집 및 활용
- 3 필요시 정류장 제어

# IDC 서버 예시 화면



☰
🔍
🔔
👤
⚙️

**김승현**  
전체관리자

**미세먼지**  
PM-2.5

23 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 보통



**CO2**

385 PPM

0.4ppm 좋음



**온도**

28<sup>o</sup>

어제와 비슷



**습도**

70 %

보통



**모니터링현황** -

- 전체 측정기 현황
- 측정기 상태현황
- 환풍기 상태현황

**데이터 통계** -

- 측정 데이터 통계
- 기간별 통계

**측정기 관리** -

- 측정기 관리
- 환풍기 관리

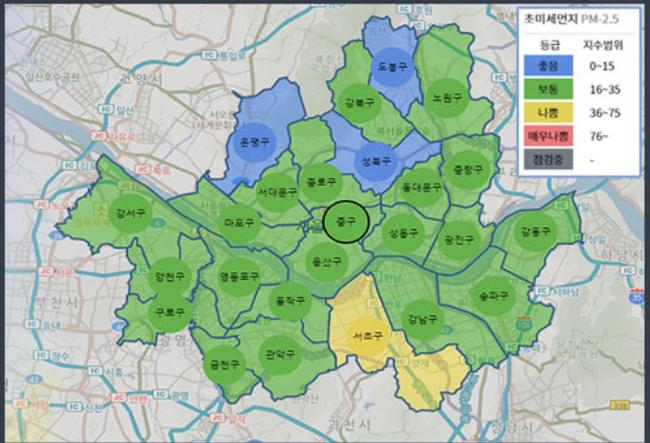
**사이트 관리** -

- 계정관리
- 환경설정
- 로그관리

**측정기별 측정**

#	설치장소	유형	미세먼지	이산화탄소	온도	습도
1	시청본관	관공서	2.25	1.5	23	66
2	별관2	관공서	1.22	0.4	22	57
3	별관3	관공서	0.89	0.4	21	50
4	본관입구	관공서	1.02	0.4	18	60
5	시장실	관공서	1.08	0.4	24	70
6	민원실	관공서	1.99	0.4	21	60

**지역별 실시간 현황**



**공지사항**  
더보기+

- 2020년 4월 대기측정소 정도검사 일정 안내 2020-04-08
- 대기환경정보 서비스 미표출 안내(3월28일) 2020-03-25
- 대전시 대기환경정보 홈페이지 리뉴얼(전면 개편) 2020-03-17
- 2020년 가정용 저녹스보일러(친환경콘덴싱보일러) 2020-01-28



- 청소관리실 측정기 작동불가 [처리완료]
- 본관 공무원 휴게실 측정기 작동불가 [기기교체]
- 본관 공무원 휴게실 측정기 작동불가 [기오작동]
- 본관 공무원 휴게실 측정기 작동불가 [처리완료]

(c) DAEJEON METROPOLITAN CITY. ALL RIGHTS RESERVED.

# IDC 서버 예시 화면



**김승현**  
전체관리자

**모니터링현황**

- 전체 측정기 현황
- 측정기 상태현황
- 환풍기 상태현황

**데이터 통계**

- 측정 데이터 통계
- 기간별 통계

**측정기 관리**

- 측정기 관리
- 환풍기 관리

**사이트 관리**

- 계정관리
- 환경설정
- 로그관리

기기검색 
전체등록기기수 : 측정기 184 대 / 환풍시스템 102대

<input type="checkbox"/>	장치아이디	관리지역	상세주소	설치일자	유형	기기번호	비고	연동장치	수정	삭제
<input type="checkbox"/>	B123451	서구 둔산동	둔서로 100	02/25/2019	관공서	1번측정기	민원실	환기시스템		
<input type="checkbox"/>	B123452	중구 둔산동	둔서로 125	02/17/2019	관공서	2번측정기	민원실	환기시스템		
<input type="checkbox"/>	B123453	서구 둔산동	둔서로 100	02/13/2019	관공서	3번측정기	민원실	환기시스템		
<input type="checkbox"/>	B123454	북구 둔산동	둔서로 100	02/01/2019	관공서	4번측정기	민원실	환기시스템		
<input type="checkbox"/>	B123455	남구 둔산동	둔서로 100	02/02/2019	관공서	5번측정기	민원실	환기시스템		
<input type="checkbox"/>	B123456	서구 둔산동	둔서로 100	02/26/2019	관공서	6번측정기	민원실	환기시스템		
<input type="checkbox"/>	B123457	남구 둔산동	둔서로 100	02/22/2019	관공서	7번측정기	민원실	환기시스템		
<input type="checkbox"/>	B123458	동구 둔산동	둔서로 100	02/19/2019	관공서	8번측정기	민원실	환기시스템		
<input type="checkbox"/>	B123459	동구 둔산동	둔서로 100	02/15/2019	관공서	9번측정기	민원실	환기시스템		
<input type="checkbox"/>	B1234510	서구 둔산동	둔서로 100	02/27/2019	관공서	10번측정기	민원실	환기시스템		

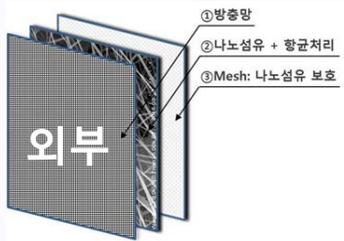
10 1 - 10 of 16

(c) DAEJEON METROPOLITAN CITY. ALL RIGHTS RESERVED.

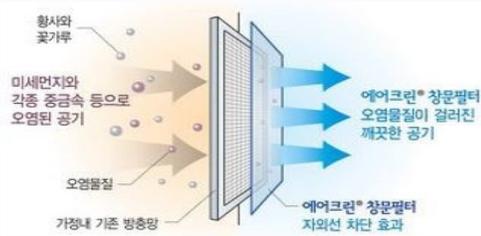


# 교육 시설

## 미세먼지 전용 방충망 및 환풍 장치 설치



미세먼지 방충망의 3중 필터 구조



황사 및 꽃가루, 미세먼지 각종 중금속 등 오염된 공기를 걸러 깨끗한 공기를 제공

## 공기 오염 시 구동 시나리오



공기질 측정기 결과 나쁨으로 알람 발생



미세먼지 전용 방충망에 설치된 환풍 시스템을 가동하여 내부 공기를 외부로 방출

## 교무실 PC 미세먼지 관리프로그램

- 쉬는시간에 자동 환기 기능
- 캘린더를 이용하여 공휴일, 방학기간 운영 정지 기능
- 각 반 담임선생님에게 휴대폰 앱을 통해 Push 알림 기능 제공



# 교육 시설

외부용 미세먼지 측정기



현황 LCD 모니터



내부용 미세먼지 측정기



각 현관마다 미세먼지 현황 LCD 설치 및 외부용 미세먼지 측정기 설치  
설치된 미세먼지 현황 사항을 학부모 또는 외부인이 확인 가능하도록 함

각 교실에 공기질 상태 표시 및 외부 공기질 상태 표시

**감사합니다**